الباب السادس

النظم المعلوماتية وأهميتها في الزراعة المطرية في الدول العربية

1- عن طريق وحدة نظم المعلومات يتم التعرف على الموارد الأرضية والأسلوب الأمثل لاستغلالها وتنميتها تحت ظروف الزراعات المطرية في الدول العربية المختلفة.

2- يمكن التعرف على جميع الموارد المائية السطحية والجوفية المتاحة والتي يمكن استخدامها للري التكميلي في مناطق الزراعات المطرية في الدول العربية.

3- يمكن التعرف على الظروف المناخية والتركيب المحصولي لمناطق الزراعات المطرية وظروف البخر.

4- التقنية والأساليب العلمية في إمكانية حصاد الأمطار وتخزينها لحين الاستفادة منها.

5- وضع آليات لاقتصاديات استغلال مناطق الزراعات المطرية.

6- التعرف على أفضل المعاملات الزراعية الواجب إجراؤها تحت ظروف كل منطقة على حدة في مناطق الزراعات المطرية.

7- تفادي الاختناقات والمعوقات التي تواجه مناطق الزراعات المطرية.

8- التعرف على أخطار التصحر وتحديد الأسلوب الأمثل لتفاديها في مناطق الزراعات المطرية.

9- التخطيط العلمي للزراعة المستدامة والرؤية المستقبلية في مناطق الزراعات المطرية، وإجراء البحوث العلمية للوصول إلى أفضل تقنية تحت ظروف هذه المناطق وتبادلها بين المشتغلين في هذا المجال في الدول العربية.

10- صيانة التربة والمياه.

الاستشعار عن بعد وتوقع إنتاجية المحاصيل:

من خلال الاستشعار عن بعد يمكن أن نتوقع مدى إنتاجية المحاصيل المختلفة، حيث يحقق ذلك لمتخذي القرار أمرين أساسيين عند وضع خطط التنمية الشاملة والمستدامة:

الأول: كيفية التعامل مع البيانات الكثيرة لكي يتم الحصول على أفضل وأدق النتائج.

الثانية: الوصول إلى أفضل قرار وفي الوقت المناسب في المراحل المبكرة لحياة المحصول والتي تدل على مظاهر فسيولوجية، وما هو المتوقع من الإنتاجية المحصولية النهائية.

وكذلك فإن تقنية الاستشعار عن بعد تعتبر من أحدث وأهم التقنيات التي تستخدم مؤخرًا في العديد من الدراسات التي تتعلق بمجالات العلوم المختلفة، ومنها العلوم الزراعية التي لها حظ وافر في استخدام هذه التقنية، وذلك لدراسة المشاكل والظواهر المختلفة؛ للتوصل إلى إيجاد حلول سريعة توفر الوقت والجهد والمال.

وتمثل منطقة الساحل الشمالي الغربي والظهير الصحراوي إحدى المناطق الواعدة التي يمكن أن تستغل مواردها بالأسلوب العلمي الصحيح والذي يأخذ في الاعتبار التنمية المستدامة، وكذلك الحفاظ على البيئة. وهناك مشروعات تنموية عديدة في هذه المناطق ومنها مشروع منخفض القطارة، وهناك الشريط الساحلي والذي يمتد من الشمال إلى الجنوب بعمق 40 كم ويضم كافة الأنشطة الزراعية الساحلية ، وهناك القطاع الجنوبي من المنطقة الشمالية الغربية الذي يقع جنوب الجزء الأوسط، وهذا القطاع يبلغ عمقه 100 كم ويحتوي على العديد من المنخفضات وبه بحيرات داخلية، وينتشر حولها عشائر نباتية عديدة تستغل كمراعي طبيعية وتوجد موارد مائية جيدة بهذه المنطقة.

تساقط الأمطار واحتياجات المحاصيل من المياه:

تتوزع كمية الأمطار وتتغير من فصل إلى آخر، بل وفي نفس الفصل في مكان محدد، مثل الصحراء الغربية ، وقد تتغير كمية الأمطار الشهرية حيث إن هناك فصل رطب (فصل الشتاء) وفصل جاف (فصل الصيف) وفصول انتقالية (الربيع والخريف).

ففي فصل الشتاء نجد أنه فصل مطير ، ويبدأ المطر من شهر أكتوبر وحتى مايو، ومصدره هو المنخفضات الشتوية العابرة من غرب البحر المتوسط إلى شرق البحر المتوسط، ونجد أن كلًا من الجزء الأوسط والجنوبي في الصحراء الغربية نادرًا ما تسقط عليها الأمطار. فيتساقط حوالي 10٪ من إجمالي الأمطار السنوية مع نهاية شهر أكتوبر. وخلال شهور نوفمبر وحتى مارس يسقط على الجزء الشمالي من الصحراء الغربية أكثر من 70٪ من إجمالي الأمطار المتساقطة على مدار العام، ويعتبر أكثر شهور السنة التي تتساقط فيها الأمطار هو شهر ديسمبر.

وبالنسبة للفصول الانتقالية فإن مياه البحر المتوسط تمثل الدور الرئيسي لإمداد الكتل الهوائية بالرطوبة، ولكن الأمطار المتساقطة في هذه الفترة تكون عادة أقل، وذلك مقارنة

بفصل الشتاء وهو الفصل المطير. وتتساقط الأمطار في فصل الربيع – من شهر مارس حتى شهر مايو – بكميات كبيرة على الساحل الشمالي للصحراء الغربية ويكون (صابا)، لأنه يعطي محصولا عاليًا في هذه الحالة. حيث تتساقط الأمطار في شهر مارس.

بينما في فصل الصيف (الفصل الجاف) والذي يمتد من شهر يونيو وحتى شهر سبتمبر، من الممكن أن تتساقط بعض الأمطار النادرة على الجزء الساحلي في شمال الصحراء الغربية، حيث إن هذا الفصل الجاف يقع تحت تأثير حزام الضغط المرتفع شبه المداري، وهذا الحزام يمنع من تكون السحب وبالتالي لا تتساقط الأمطار، وإذا تساقطت الأمطار –النادرة– في هذا الفصل فإنها لا تمثل أكثر من 3٪ من إجمالي الأمطار المتساقطة طوال السنة.

وقد أجريت مجموعة من الدراسات على كمية الأمطار الساقطة، كمية المطر الفعالة وتوزيعها خلال مراحل النمو المختلفة لمحصول القمح، عدد الرخات التي تزيد عن 20 ملم/ يوم، ميعاد الزراعة تبعا لسقوط رخة الزراعة وأثر ذلك على محصول القمح ومكوناته تحت نظم حصد مياه الأمطار بزيادة النسبة بين مساحة حصد مياه الأمطار والمساحة المنزرعة.

وقد أظهرت النتائج أن هناك تباينا كبيرا في كمية الأمطار الساقطة والتي تراوحت من (91.3 – 525.9 ملم) وكمية الأمطار الفعالة تراوحت من (85.00 – 458.00 ملم) وعدد رخات المطر التي تزيد عن 20 ملم / يوم (1 – 8)، وميعاد سقوط رخة المطر الخاصة بالزراعات خلال مواسم النمو المختلفة. وكان لذلك تأثير كبير على محصول القمح ومكوناته حيث أدت زيادة كل من كمية الأمطار الفعالة وعدد رخات المطر، مع التبكير في الزراعة خلال الموسم الأول إلى زيادة المحصول ومكوناته عدا وزن الألف حبة لقلة كمية المطر الساقطة أثناء فترة نمو وامتلاء الحبوب، كما لوحظ أن هناك نقصًا كبيرًا في المحصول ومكوناته لقلة كل من كمية الأمطار الساقطة وعدد رخات المطر وتأخر رخة الزراعة، إلا أن هناك زيادة في وزن الألف حبة نتيجة لزيادة كمية المطر الساقطة خلال فترة امتلاء الحبوب في خلال هذا الموسم.

وفي المناطق البعلية الجافة نجد أن هطول الأمطار يكون متباينا، لاسيما في المناطق ذات المناخ المتوسطي، وتكون كميتها قليلة على مدار العام، وسوء توزيعها خلال موسم النمو، وتباينها الكبير ما بين عام وآخر.

ونجد أن كمية سقوط الأمطار في المناطق الجافة تقل بشكل كبير عما تحتاجه المحاصيل من المياه من أجل الإنتاج الاقتصادي إلا في بعض المواقع التي يمكن استثناؤها في بعض السنوات.

إن التباين الكبير في توزيع سقوط الأمطار خلال الموسم الواحد إلى جانب التباين من عام إلى آخر يجعل من التنبؤ بها أمرا في غاية الصعوبة.

وعادة فإن الزراعة المطرية أو البعلية أو الزراعة الجافة (غير المروية) هي عبارة عن مقدرة النباتات على إتمام دورة حياتها وإعطاء محصول جيد دون إضافة ريات تكميلية معتمدا بذلك على مياه الأمطار.

وتتعرض الأراضي المنزرعة تحت الظروف المطرية إلى الانجراف سواء بالماء أو بالرياح، ونجد أن الساحل الشمالي في مصر يعتمد على مياه الأمطار في ري هذه المنطقة ويتعرض للانجراف بشدة عن طريق الرياح وهو أشد ضررا من تأثير الانجراف بالماء في هذه المنطقة وبعض المناطق الأخرى. ونجد أن الزراعة المطرية يختلف نظمها طبقا لعديد من العوامل، مثل المناخ والظروف الجوية الأخرى. وعادة فإن مثل هذه الأراضي تكون معرضة للانجراف مما يؤدي إلى موت النباتات وتصحر مثل هذه الأراضي، لأن المناطق الجافة تم إزالة غابتها منذ زمن طويل وحل محلها شجيرات المنطقة الجافة، أو تزرع بالمحاصيل الشتوية فيتساقط المطر شتاء أو تظل التربة عارية، وبالتالي تتعرض للانجراف والتصحر، وفي المناطق شبه الاستوائية لا توجد أشجار، وبالتالي فإنها معرضة للانجراف بالماء والرياح، وفي السهول الباردة نصف الجافة يكون العامل الأساسي للتصحر فيها عن طريق الانجراف.

وغالبًا ما تكون رطوبة التربة في منطقة الجذور قليلة ولا تفي باحتياجات المحاصيل خلال الموسم نتيجة لسقوط الأمطار في أوقات غير مناسبة. ففي الأشهر الرطبة والتي تتزامن مع المدة من شهر ديسمبر وحتى شهر فبراير، تكون كمية الأمطار المخزنة في التربة في هذه الفترة وفيرة، وتكون نباتات المحاصيل المزروعة مع بداية الموسم في مراحل النمو المبكرة، ومعدل استهلاك المياه من منطقة الجذور يكون منخفضا، وغالبًا مايكون الإجهاد الرطوبي خلال هذه الفترة قليلا أو معدومًا. غير أنه -ومع مطلع الربيع- تزداد سرعة نمو النباتات مع معدلات مرتفعة من البخر- نتح Evapotranspiration .

وعمومًا يتوقف البخر من سطح التربة على درجة الحرارة السائدة ورطوبة الجو وسرعة الرياح. حيث يوجد في الأراضي الصحراوية معامل يسمى "جفافية المناخ" وهو

الذي يعتمد على العلاقة ما بين البخر نتح والرطوبة النسبية وكذلك شدة الإضاءة وسرعة الرياح، واستنفاذ سريع لرطوبة التربة. وفي هذه الفترة تقل فرص سقوط الأمطار، وتنخفض رطوبة التربة إلى أدنى من المستويات الحدّية لها.

ويطلق على المناخ الجاف أنه عبارة عن المناخ الذي تقل فيه كمية الأمطار السنوية عن كمية المياه المفقودة عن طريق البخر نتح.

وهكذا تبدأ مرحلةٌ من الإجهاد الرطوبي المتفاقم وتستمر حتى نهاية الموسم. ويعتبر الإجهاد الرطوبي هذا شائعًا في كافة المناطق البعلية ذات نمط المناخ المتوسطي دون استثناء، إلا أنه يختلف في موعد بدئه وشدته.

ويجب اتباع ما يلي في المنطقة المطرية للساحل الشمالي:

1-تطوير نظام حصاد مياه الأمطار وإقامة السدود لحجز المياه أو إقامة هرابات صخرية.

2-زيادة زراعات القمح تحت ظروف إجراء ريات تكميلية لعدم كفاية الأمطار لكي يتم إعطاء القمح رية أو ريتين تكميليتين ليعطي القمح إنتاجية عالية ومحصول جيد.

3-زيادة زراعات محاصيل الفاكهة تحت نظام حصاد مياه الأمطار وزراعة القمح بين أشجار الفاكهة.

4-توعية المزارعين في هذه المناطق بزراعة مساحات كبيرة من القمح والشعير وتوزيع تقاوي مناسبة لهذه المناطق تلائم ظروف الجفاف والملوحة.

5-الاستعانة بالأرصاد الجوية للتنبؤ طويل المدى بموسم المطر في هذه المناطق.

6-زراعة الأشجار والشجيرات الرعوية المعمرة وذلك لتحسين المراعي الطبيعية وتوفير الأعلاف الخضراء للحيوانات الموجودة، وعدم استخدام القمح لتغذية الحيوانات في هذه المناطق.

* * *